

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 27 995 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 44 C 1/17
B 41 M 3/12
B 41 M 3/14

⑳ Aktenzeichen: P 43 27 995.3
㉑ Anmeldetag: 20. 8. 93
㉒ Offenlegungstag: 23. 2. 95

D3

DE 43 27 995 A 1

㉓ Anmelder:
Leonhard Kurz GmbH & Co, 90763 Fürth, DE

㉔ Vertreter:
Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 83700
Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 90489
Nürnberg; Lohrentz, F., Dipl.-Ing., 82319 Starnberg;
Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 90489
Nürnberg

㉕ Erfinder:
Bammes, Wolfgang, Dr., 90480 Nürnberg, DE; Süß,
Joachim, Dr., 90768 Fürth, DE; Süßner, Hubert, 90522
Oberasbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑥4 Verfahren zur Aufbringung einer variablen Kennzeichnung, insbesondere einer Sicherheitskennzeichnung, auf ein Substrat
- ⑥7 Es werden Verfahren zur Aufbringung einer variablen Kennzeichnung auf Substrate vorgeschlagen, bei denen die variable Kennzeichnung selbst in einem Thermodruckverfahren angebracht wird, dann jedoch eine Überdeckung mittels einer Schutzlackschicht erfolgt, wobei die Schutzlackschicht in einem Heißsprägevorgang ausgehend von einer Heißsprägefolie aufgebracht wird.

DE 43 27 995 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Verfahren zur Aufbringung einer variablen Kennzeichnung, insbesondere einer Sicherheitskennzeichnung, auf ein Substrat, z. B. ein Kraftfahrzeug-Kennzeichen oder ein Dokument (Ausweis, Kreditkarte, Scheckformular, Banknote od. dgl.).

In jüngster Zeit spielt die Fälschungssicherheit von Dokumenten, aber auch von Kraftfahrzeug-Kennzeichen, eine erhebliche Rolle. In diesem Zusammenhang ist es häufig erwünscht, teilweise aber sogar erforderlich, das entsprechende Dokument mit einer variablen Kennzeichnung zu versehen. Beispielsweise wäre es sehr zweckmäßig, wenn die Möglichkeit bestünde, ein Kraftfahrzeug-Kennzeichen mit einer von Fahrzeug zu Fahrzeug unterschiedlichen Kennzeichnung zu versehen, die eine Zuordnung des jeweiligen Kennzeichens zu dem Fahrzeug gestattet. Beispielsweise wäre es denkbar, am KFZ-Nummernschild jeweils die Fahrgestell-Nummer des Kraftfahrzeuges anzubringen. Die Anbringung dieser variablen Kennzeichnung muß nun aber derart erfolgen, daß eine Fälschung nicht möglich ist, was insbesondere bedeutet, daß eine spurlose Entfernung der variablen Kennzeichnung oder deren Ersatz durch eine andere Kennzeichnung nicht möglich ist, ohne daß dies zumindest bei sorgfältiger Untersuchung festgestellt werden kann. Ähnliche Überlegungen gelten auch für Dokumente. Beispielsweise könnte es von Bedeutung sein, wenn Schecks ohne Schwierigkeiten in fälschungssicherer Weise mit der jeweiligen Kontonummer des Scheck-Ausstellers versehen werden könnten.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, welches die Möglichkeit bietet, Dokumente oder Gegenstände, beispielsweise Kraftfahrzeug-Kennzeichen, mit variablen Angaben oder Kennzeichnungen, bei denen es sich nicht unbedingt um alphanumerische Zeichen handeln muß, zu versehen, wobei die Anbringung der variablen Kennzeichnung derart erfolgt, daß eine Entfernung oder Fälschung nicht oder nur mit größten Schwierigkeiten möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden gemäß der Erfindung zwei prinzipiell gleichwertige Verfahren vorgeschlagen, bei denen jeweils die variable Kennzeichnung in einem Thermodruckvorgang unter Verwendung einer einen Trägerfilm und eine ablösbare Dekorschicht aufweisenden Thermotransferfolie aufgebracht wird.

Das eine der Verfahren ist dabei dadurch gekennzeichnet, daß auf die ggf. mit einer Dekoration versehene Oberfläche des Substrates in dem Thermodruckvorgang mittels der Thermotransferfolie die von der ablösbaren Dekorschicht gebildete variable Kennzeichnung aufgebracht wird, und daß dann die die variable Kennzeichnung bildende Dekorschicht nach dem Ablösen des Trägerfilms der Thermotransferfolie in einem Heißprägevorgang mittels einer Heißprägefolie mit einer transparenten, von einem Trägerfilm ablösbaren Schutzlackschicht überprägt wird.

Alternativ kann gemäß der Erfindung derart vorgegangen werden, daß auf eine auf einem Trägerfilm angeordnete, von diesem unter Wärme einwirkung ablösbare transparente Schutzlackschicht einer Heißprägefolie im Thermodruckvorgang unter Verwendung der erwähnten Thermotransferfolie die von der ablösbaren Dekorschicht der Thermotransferfolie gebildete variable Kennzeichnung aufgebracht wird, worauf dann die transparente Schutzlackschicht mit der variablen Kennzeichnung derart in einem Heißprägevorgang auf das Substrat übertragen wird, daß die variable Kennzeichnung von der transparenten Schutzlackschicht abgedeckt ist.

Wesentlich für das Verfahren gemäß der Erfindung ist somit, daß die variable Kennzeichnung von einer Dekorschicht einer Thermotransferfolie gebildet ist. Die variable Kennzeichnung läßt sich infolgedessen leicht in einem an sich bekannten Verfahren mittels ebenfalls handelsüblicher Thermotransferdrucker aufbringen, wobei der Gestaltung der variablen Kennzeichnung keine allzu engen Grenzen gesetzt sind. Bekanntlich ist es ja auch im Thermodruckverfahren möglich, mit sehr hoher Auflösung — abhängig von der Konstruktion des Thermodruckkopfes — zu arbeiten. Wesentlich ist nun, daß die im Thermodruckverfahren aufgetragene variable Kennzeichnung in beiden, vorstehend erwähnten Fällen noch mittels einer transparenten Schutzlackschicht überdeckt wird, wobei die Schutzlackschicht als Teil einer Heißprägefolie mittels der vom Heißprägen bekannten Verfahren, beispielsweise Hubverfahren oder Abrollverfahren, aufgebracht wird. Diese Vorgehensweise hat zum einen den Vorteil, daß zuverlässig, auch wenn das Substrat eine nicht absolut ebene Oberfläche aufweisen sollte, eine relativ gleichmäßige Schichtdicke der Schutzlackschicht gewährleistet ist. Weiterhin ergibt sich durch Verwendung von Heißprägefolien der Vorzug, daß auf den Einsatz von Lösemitteln etc., wie sie bei normaler Lackierung verwendet werden müssen, während der Aufbringung der variablen Kennzeichnung verzichtet werden kann, d. h. insbesondere die Nutzer des Verfahrens gemäß der Erfindung auf aufwendige Schutzmaßnahmen verzichten können. Ein besonderer Vorteil der Verwendung einer transparenten, Teil einer Heißprägefolie bildenden Schutzlackschicht ist insbesondere, daß sich auf diese Weise Lackschichten aufbringen lassen, die ohne lange Aushärtungszeit bereits unmittelbar nach dem Aufbringen auf das Substrat sehr hohe mechanische Stabilität besitzen, wobei zudem der Schutzlackschicht auch Zusätze, beispielsweise Farbstoffe, beige mischt werden können, die den Schutzlack für den jeweiligen Verwendungszweck besonders geeignet machen. Gerade bei Einfärbung transparenter Lacke besteht ja ansonsten die Gefahr, daß die Intensität der Farbe variiert, wenn der Lack in unterschiedlicher Dicke aufgetragen oder vor dem Auftragen nicht hinreichend gemischt wird. Ein weiterer, wesentlicher Vorzug der Verwendung einer im Heißprägeverfahren aufgetragenen Schutzlackschicht ist schließlich dann zu sehen, daß bei entsprechender Wahl der Zusammensetzung der Schutzlackschicht einerseits sowie der Dekorschicht der Thermotransferfolie andererseits ohne Schwierigkeiten erreicht werden kann, daß sich infolge der Wärme einwirkung beim Heißprägevorgang die Schutzlackschicht mit der die variable Kennzeichnung bildenden Dekorschicht so fest verbindet, daß bei dem Versuch, die Schutzlackschicht zu entfernen, die variable Kennzeichnung zumindest teilweise ebenfalls entfernt wird, wodurch eventuelle Fälschungen weiter erschwert werden.

Bei dem zweitgenannten Verfahren, bei dem die variable Kennzeichnung zuerst auf die Heißprägefolie aufgebracht und dann zusammen mit der Schutzlackschicht auf das Substrat übertragen wird, ist es zweckmäßig, wenn die Kleberschichten von Thermotransferfolie und Heißprägefolie sowie die Zusammensetzung der Dekor-

schicht der Thermotransferfolie derart gewählt werden, daß trotz der Übertragung der variablen Kennzeichnung von der Thermotransferfolie auf die Schutzlackschicht der Heißprägefolie die Schutzlackschicht unter vollständiger Abdeckung der variablen Kennzeichnung sowie die variable Kennzeichnung fest und ganzflächig am Substrat haften. Dies bedeutet im allgemeinen, daß die Dekorschicht der Thermotransferfolie so aufgebaut werden muß, daß, wenn sie aus mehreren Schichten besteht, die Schicht, die im Gebrauch zum Substrat zeigt, ebenfalls Klebeeigenschaften gegenüber dem Substrat besitzen muß. Diese Schicht ist jedoch andererseits bei der ursprünglichen Thermotransferfolie deren Trägerfilm benachbart. Infolgedessen muß diese Schicht sich vergleichsweise leicht vom Trägerfilm der Thermotransferfolie lösen lassen. Diese Bedingungen lassen sich jedoch durch Auswahl entsprechender Substanzen, insbesondere Verwendung geeigneter Lacke, gut verwirklichen. Insbesondere ist es beim zweitgenannten Verfahren denkbar, eine Thermotransferfolie zu verwenden, deren Dekorschicht nur von einer Lackschicht gebildet ist, die lediglich gegenüber dem Substrat gute Haftung besitzt. Gegenüber der Schutzlackschicht muß dagegen die Haftung nicht allzu gut sein, weil sie an dieser ja durch die bei einer Heißprägefolie ohnehin stets vorhandene, zur Festlegung der ablösbaren Schicht der Heißprägefolie, d. h. im vorliegenden Falle der Schutzlackschicht, dienende Kleberschicht festgehalten wird.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, wenn erfindungsgemäß eine Thermotransferfolie verwendet wird, deren Dekorschicht aus einer dem Trägerfilm benachbarten Lackschicht und einer zu deren Festlegung auf einem Substrat dienenden Kleberschicht besteht, wobei eine solche Thermotransferfolie insbesondere bei dem ersten Verfahren eingesetzt wird, bei dem die variable Kennzeichnung zuerst auf dem Substrat angebracht und dann im Heißprägevorgang mit der Schutzlackschicht überdeckt wird. Wenn in einem solchen Fall die Dekorschicht mehrschichtig ist, bestehen größere Möglichkeiten zur genauen Anpassung der einzelnen Schichten an die jeweiligen Bedürfnisse.

Enthält, wie nach der Erfindung weiter vorgesehen, die Dekorschicht der Thermotransferfolie lumineszierende Pigmente, so besteht die Möglichkeit, eine variable Kennzeichnung auf dem Substrat anzubringen, die nur dann sichtbar ist, wenn die lumineszierenden Pigmente entsprechend angeregt werden, beispielsweise nur unter UV-Licht, was vor allem bei Einsatz des Verfahrens gemäß der Erfindung bei KFZ-Kennzeichen von großer Bedeutung sein kann, wo die lumineszierende, variable Kennzeichnung beispielsweise für die Identifikation in automatischen Lesegeräten verwendet werden kann. Zweckmäßigerweise wird eine Thermotransferfolie mit lumineszierenden Pigmenten derart aufgebaut, daß sie eine transparente Lackschicht aufweist und die lumineszierenden Pigmente in der Kleberschicht enthalten sind, wodurch ein zusätzlicher Schutz für die lumineszierenden Pigmente erreicht werden kann.

Wird eine Thermotransferfolie verwendet, die auf der der Dekorschicht gegenüberliegenden Seite des Trägerfilms eine Gleitschicht aufweist, kann eine besonders saubere Verarbeitung in üblichen Thermodruckgeräten erfolgen, weil nicht die Gefahr besteht, daß der Druckkopf, wenn sich die Thermotransferfolie an ihm entlang bewegt, in unzulässiger Weise an dem Trägerfilm der Thermotransferfolie haften bleibt, wodurch Verzerrungen bzw. Unsauberkeiten des Druckes verursacht werden könnten.

Schließlich ist nach der Erfindung vorgesehen, daß eine Heißprägefolie verwendet wird, deren transparente Schutzlackschicht UV-Absorber und/oder Stabilisator-Zusätze zur Verbesserung der UV-Beständigkeit enthält. Die Verwendung einer derartigen Schutzlackschicht ist vor allem von Bedeutung, wenn die mit der variablen Kennzeichnung versehenen Gegenstände oder Dokumente im Freien verwendet werden sollen, weil dann eine Beschädigung, beispielsweise ein Ausbleichen, der variablen Kennzeichnung zumindest wesentlich verzögert wird. Besonders wichtig ist die Verwendung einer Schutzlackschicht mit UV-Absorbern dann, wenn die variable Kennzeichnung lumineszierende Pigmente enthält, da ein Großteil dieser Pigmente nicht UV-beständig ist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der beiden Verfahren gemäß der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung.

Es zeigen, jeweils in einem kleinen Bereich und im Schnitt

Fig. 1 eine Thermotransferfolie, wobei ein Teil eines Druckkopfes angedeutet ist,

Fig. 2 eine Heißprägefolie mit der Schutzlackschicht,

Fig. 3 ein gemäß dem ersten Verfahren mit einer variablen Kennzeichnung versehenes Substrat und

Fig. 4a und 4b die beiden Verfahrensschritte bei Anbringung der variablen Kennzeichnung auf einem Substrat gemäß dem zweiten Verfahren.

Die in Fig. 1 gezeigte Thermotransferfolie umfaßt in an sich bekannter Weise einen Trägerfilm 1. Dieser trägt auf der bei Benutzung zum Druckkopf 2 weisenden Oberfläche eine Gleitschicht 3. Auf der gegenüberliegenden Oberfläche des Trägerfilms 1 ist die insgesamt mit 4 bezeichnete, ablösbare Dekorschicht vorgesehen, die beim dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei Schichten besteht, nämlich einer Lackschicht 5 sowie einer Kleberschicht 6.

Der Trägerfilm 1 ist beispielsweise ein Polyesterfilm einer Stärke von etwa 3,5 bis 12 μm . Die rückseitige Gleitschicht 3, die ein Anhaften des Druckkopfes 2 während des Druckvorganges an der Thermotransferfolie verhindern soll, besitzt eine Stärke von 0,1 bis 1 μm . Eine mögliche Zusammensetzung wird weiter unten erläutert.

Die Lackschicht 5 der Dekorschicht 4 hat üblicherweise eine Stärke von 0,4 bis 2 μm , wobei auch eine Rezeptur für die Zusammensetzung der Lackschicht 5 nachstehend angegeben werden soll. Bei der Lackschicht kann es sich entweder um eine transparente Schicht — wie beim Ausführungsbeispiel — oder aber auch um eine pigmentierte Schicht handeln. Eine transparente Schicht wird vor allem dann verwendet, wenn die variable Kennzeichnung lumineszierende Pigmente enthalten soll, die in der Kleberschicht 6 vorhanden sind.

Die Kleberschicht 6 besitzt eine Dicke von etwa 1 bis 5 μm . Die nachstehende Rezeptur betrifft eine Kleberschicht mit lumineszierenden Pigmenten, wobei die Kleberschicht derart zusammengesetzt ist, daß sie für beide Verfahren Verwendung finden kann. Allerdings wird sie üblicherweise bei Anwendung im zweiten Verfahren, d. h. wenn die variable Kennzeichnung zuerst auf der Heißprägefolie angebracht werden soll, wesentlich dünner

sein, als bei Anwendung im zweiten Verfahren, wo die variable Kennzeichnung zuerst direkt auf das Substrat aufgebracht wird.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß die Kleberschicht 6 der Thermotransferfolie — wie im übrigen auch die Kleberschicht der später zu beschreibenden Heißprägefolie — ggf. hinreichend transparent sein muß, um im ersten Verfahren ein Erkennen der lumineszierenden Pigmente zu ermöglichen und im zweiten Verfahren die Lackschicht 5, die ja dann zwischen der Kleberschicht 6 und dem Substrat angeordnet ist, nicht abzudecken.

Die einzelnen Schichten der Thermotransferfolie können wie folgt zusammengesetzt sein —:

Gleitschicht 3

Gewichts-Teile

Methylethylketon
Cyclohexanon
Celluloseacetopropionat (Ep: 210°C, d = 1,24 g/cm³)
Polyvinylidenfluorid (d = 1,7 g/cm³)

810
125
50
15

Lackschicht 5

Gewichts-Teile

Methylethylketon
Toluol
Acrylatcopolymer (Erweichungspunkt 175°C)
Polyethylenwachs (niedrigmolekular, Erweichungspunkt ca. 140°C)

500
240
220
40

Kleberschicht 6

Gewichts-Teile

Methylethylketon
Toluol
Ethylen-Vinylacetat-Terpolymer (Ep: 66°C)
Ketonharz (Ep: 85–90°C)
Vinylchlorid-Vinylacetat-Copolymer (Ep: 80°C)
Nichtionogenes Netzmittel
Leuchtpigment (anorganisch, z.B. Zinksulfid oder organisch, z.B. Benzoxazol-derivate)

300
400
60
75
75
10
80

Die zur Aufbringung der Schutzlackschicht auf die variable Kennzeichnung dienende Heißprägefolie ist in Fig. 2 gezeigt. Sie umfaßt üblicherweise einen Trägerfilm 7, z.B. einen Polyester-Träger einer Dicke von 12 bis 25 µm. Dieser Trägerfilm trägt eine ablösbare, insgesamt mit 8 bezeichnete Schicht, die die eigentliche, am Trägerfilm 7 haftende Schutzlackschicht 9 sowie eine Kleberschicht 10 umfaßt.

Die Schutzlackschicht 9 ist von einem transparenten Lack gebildet und hat eine Dicke von 1 bis 10 µm. Die Kleberschicht ist ebenfalls transparent, damit die variable Kennzeichnung durch die Schutzlackschicht und Kleberschicht hindurch sichtbar ist. Sie besteht aus einem bei Heißprägefolien an sich üblichen Kleber, der entsprechend wärmeaktivierbar und ggf. durch Reaktion aushärtbar ist. Ihre Stärke beträgt 0,5 bis 5 µm.

Schutzlackschicht 9 und Kleberschicht 10 können beispielsweise folgendermaßen zusammengesetzt sein:

Schutzlackschicht 9

Gewichts-Teile

Methylethylketon
Toluol
Polymethylmethacrylat (MG ca. 100 000, Erweichungspunkt 130°C)
Polyvinylidenfluorid (d = 1,7 g/cm³)
UV-Absorber (Benzotriazol-derivat, d = 1,17 g/cm³)
HALS-Stabilisator (Tetramethylpiperidinderivat)

400
300
200
80
15
5

Kleberschicht

Gewichts-Teile

Methylethylketon
Butanol
Vinylchlorid-Vinylacetat-Copolymer (MG ca. 23 000, Ep = 79°C)
Vinylchlorid-Vinylacetat-Copolymer (MG ca. 9000, 2% Hydroxylgruppen)
Lineares, thermoplastisches Polyurethan (d = 1,13 g/cm³)
Amorphe Kieselsäure, hydrophobisiert (Partikelgröße ca. 10 µm)

600
150
70
100
50
30

Der Vollständigkeit halber sei darauf aufmerksam gemacht, daß selbstverständlich zwischen dem Trägerfilm 1

bzw. 7 der Thermotransferfolie gemäß Fig. 1 bzw. der Heißprägefolie gemäß Fig. 2 und der Dekorschicht 4 bzw. der ablösbaren Schicht 8 eine Trennschicht, z. B. eine Wachsschicht, vorgesehen sein kann, die das Ablösen der ablösbaren Schichten 4, 8 vom Trägerfilm 1, 7 unter Wärmeeinwirkung erleichtert.

Anhand der Fig. 3 soll nun das erste Verfahren erläutert werden. Es sei angenommen, daß als Substrat ein Kraftfahrzeug-Kennzeichen 11 mit der variablen Kennzeichnung versehen werden soll, wobei das KFZ-Kennzeichen beispielsweise aus einem Grundblech 12 besteht, dessen Oberfläche, z. B. unter Verwendung einer Prägefolie, mit einer Dekorschicht 13 versehen ist.

Bei Anbringung der variablen Kennzeichnung wird nun so vorgegangen, daß in einem an sich bekannten Thermotransfer-Druckverfahren auf die Dekor-Oberfläche 13 eine im vorliegenden Falle durch zwei Teilabschnitte 14a und 14b angedeutete Kennzeichnung aufgebracht wird. Zu diesem Zweck wird eine Thermotransferfolie gemäß Fig. 1 verwendet, von der mittels eines Druckkopfes 2 in den der variablen Kennzeichnung entsprechenden Bereichen 14a und 14b die Dekorschicht 4 abgelöst wird. Über die Kleberschicht 6 haftet dann die ablösbare Dekorschicht 4 in den Bereichen 14a und 14b an der Dekor-Oberfläche 13 des KFZ-Kennzeichens 11. In den Bereichen, die nicht von den Vorsprüngen bzw. Druckelementen 15 des Druckkopfes 2 beaufschlagt werden, bleibt die Dekorschicht 4 an dem Trägerfilm 1 der Thermotransferfolie haften und wird mit diesem von der Dekor-Oberfläche 13 abgezogen.

Nach Aufbringung der variablen Kennzeichnung 14a, 14b auf die Dekor-Oberfläche 13 des KFZ-Kennzeichens 11 wird in einem weiteren Arbeitsgang, und zwar in einem Heißprägevorgang, beispielsweise durch Hubprägung oder durch Abrollen, die ablösbare Schicht 8 der in Fig. 2 gezeigten Heißprägefolie ganz flächig auf die Dekor-Oberfläche 13 aufgebracht, wobei sowohl die freien Bereiche 16 der Dekor-Oberfläche 13 als auch die die variable Kennzeichnung bildenden Bereiche 14a und 14b der Dekorschicht 4 der Thermotransferfolie durch die Schutzlackschicht 9, die mittels der Kleberschicht 10 festgelegt ist, abgedeckt werden.

Infolge der Transparenz der Schutzlackschicht 9 sowie der Kleberschicht 10 können beim fertigen Produkt die die variable Kennzeichnung darstellenden Bereiche 14a bzw. 14b erkannt werden. Trotzdem sind diese Bereiche durch die Schutzlackschicht 9 sicher gegen mechanische Eingriffe geschützt, wobei im allgemeinen die Schutzlackschicht 9 über den Kleber 10 derart fest an den Bereichen 14a bzw. 14b haftet, daß beim Versuch der Entfernung der Schutzlackschicht 9 vom Substrat 11 auch die die variable Kennzeichnung bildenden Bereiche 14a bzw. 14b, zumindest teilweise, abgerissen werden und damit die variable Kennzeichnung beschädigt wird.

Wie bereits erwähnt, kann die variable Kennzeichnung von eingefärbten Lackschichten 5 gebildet sein. Für viele Zwecke ist es jedoch besonders günstig, wenn auch die Lackschicht 5 der Dekorschicht 4 der Thermotransferfolie farblos transparent ist und eine Kleberschicht 6 verwendet wird, in der lumineszierende Pigmente enthalten sind. In diesem Falle enthält die Schutzlackschicht zweckmäßig UV-Absorber oder Stabilisator-Zusätze zur Verbesserung der UV-Beständigkeit. Die variable Kennzeichnung kann in einem solchen Fall nur erkannt werden, wenn Bestrahlung mit Licht bestimmter Wellenlänge erfolgt, durch das die Lumineszenz der in der Kleberschicht 6 enthaltenen Pigmente angeregt wird.

Die anhand der Fig. 4a und 4b veranschaulichte Vorgehensweise gemäß der Erfindung ist folgende:

In einem ersten, in Fig. 4a gezeigten Verfahrensschritt wird auf eine Heißprägefolie, wie sie in Fig. 2 gezeigt ist, und die aus Trägerfilm 7, Schutzlackschicht 9 und Kleberschicht 10 besteht, mittels Thermotransferdruckes, d. h. unter Verwendung eines Druckkopfes 2, die von der ablösbaren Dekorschicht 4 der in Fig. 1 gezeigten Thermotransferfolie gebildete variable Kennzeichnung in den Bereichen 17a und 17b aufgebracht. Zu diesem Zweck pressen die entsprechenden Vorsprünge bzw. Druckelemente 15 des Druckkopfes 2, die erhitzt sind, die aus Trägerfilm 1, Lackschicht 5 und Kleberschicht 6 bestehende Thermotransferfolie entsprechend gegen die Kleberschicht 10 der Heißprägefolie. In den Bereichen 17a und 17b, wo eine Erwärmung stattfindet und Druck ausgeübt wird, haften die Kleberschicht-Bereiche 6a an der Kleberschicht 10 der Heißprägefolie. Gleichzeitig löst sich die Lackschicht in den Bereichen 5a von dem Trägerfilm 1. In den übrigen Bereichen bleibt dagegen die Lackschicht 5 mit der Kleberschicht 6 am Trägerfilm 1 haften und kann mit dem Trägerfilm, wie in Fig. 4a rechts gezeigt, von der Heißprägefolie abgezogen werden. Auf der Kleberschicht 10 der Heißprägefolie verbleiben dann nur die Bereiche 5a und 6a der Lackschicht 5 bzw. Kleberschicht 6, die die variable Kennzeichnung in den Bereichen 17a bzw. 17b bilden.

Nach dem Abziehen des Trägerfilms 1 der Thermotransferfolie mit den verbleibenden Bereichen der Lackschicht 5 und der Kleberschicht 6 wird die die variable Kennzeichnung 17a, 17b tragende Heißprägefolie nun, wie in Fig. 4b gezeigt, in einem an sich bekannten Heißprägevorgang auf das Substrat 11, z. B. ein KFZ-Kennzeichen, welches wiederum aus einem Grundblech 12 und einer Dekor-Oberfläche 13 besteht, aufgebracht. Die Festlegung des großflächigen Gebildes aus Schutzlackschicht 9, Kleberschicht 10 sowie variablen Kennzeichnungen 17a und 17b auf der Dekor-Oberfläche 13 erfolgt in an sich vom Heißprägen her bekannter Weise, wobei sowohl Hubprägung als auch Abrollen in Betracht kommen. Dabei haftet die speziell für diesen Zweck zusammengesetzte Kleberschicht 10 sehr gut an der Dekor-Oberfläche 13. Darüberhinaus wird zweckmäßig die Lackschicht 5 so zusammengesetzt, daß die mit der Schutzlackschicht 9 übertragenen Bereiche 5a ebenfalls gut an der Dekor-Oberfläche haften. Die in der variablen Kennzeichnung 17a, 17b vorhandenen Kleber-Bereiche 6a sorgen für eine zuverlässige Festlegung der Lack-Bereiche 5a an der Schutzlackschicht 9.

Nach dem Aufbringen der Schutzlackschicht 9 mit den variablen Kennzeichnungs-Bereichen 17a und 17b auf die Dekor-Oberfläche 13 wird, wie an sich bekannt, der Trägerfilm 7 abgezogen.

Die Vorgehensweise gemäß Fig. 4a und 4b kann besonders dann zweckmäßig sein, wenn beabsichtigt ist, die variable Kennzeichnung so auszugestalten, daß sie sowohl mit bloßem Auge sichtbar als auch lumineszierend ist, wobei hier zweckmäßig die lumineszierenden Pigmente wiederum in der Kleberschicht 6 vorhanden sind. Während bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 3 die Kleberschicht 6 der variablen Kennzeichnung nicht nur von der transparenten Schutzlackschicht 9 und der Kleberschicht 10 der Heißprägefolie sondern zusätzlich von der Lackschicht 5 der Thermotransferfolie abgedeckt ist, liegt bei der Ausführungsform der Fig. 4a/4b die Kleber-

schicht 6 bzw. 6a in Betrachtungsrichtung über der Lackschicht 5 bzw. 5a. Es besteht deswegen die Möglichkeit, die Lackschicht 5 z.B. durch Zusatz von Pigmenten so zusammenzusetzen, daß die variable Kennzeichnung jederzeit erkennbar ist. Zusätzlich sind aber auch die lumineszierenden Pigmente in der Kleberschicht 6 bei entsprechender Bestrahlung sichtbar, was in vielen Fällen die Entzifferbarkeit bzw. Erkennbarkeit der variablen Kennzeichnung erleichtern kann.

Wie sich aus vorstehenden Erläuterungen ergibt, dient zur Aufbringung der variablen Kennzeichnung grundsätzlich ein bekanntes Thermodruckverfahren, was bedeutet, daß praktisch beliebige Möglichkeiten für die Ausbildung der variablen Kennzeichnung gegeben sind. Insbesondere kann diese Kennzeichnung ohne besondere Umstellungsarbeiten oder besonderen Aufwand rasch und einfach geändert werden, beispielsweise im Sinne einer laufenden Numerierung.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufbringung einer variablen Kennzeichnung, insbesondere einer Sicherheitskennzeichnung, auf ein Substrat, z.B. ein KFZ-Kennzeichen oder ein Dokument (Ausweis, Kreditkarte, Scheckformular, Banknote od. dgl.), dadurch gekennzeichnet, daß auf die Oberfläche des Substrates (11) in einem Thermodruckvorgang unter Verwendung einer einen Trägerfilm (1) und eine ablösbare Dekorschicht (4) aufweisenden Thermotransferfolie (1, 3, 5, 6) die von der ablösbaren Dekorschicht (4) gebildete variable Kennzeichnung (14a, 14b) aufgebracht wird, und daß die variable Kennzeichnung (14a, 14b) bildende Dekorschicht (4) nach dem Ablösen des Trägerfilms (1) der Thermotransferfolie (1, 3, 5, 6) in einem Heißprägevorgang mittels einer Heißprägefolie (7, 9, 10) mit einer transparenten, von einem Trägerfilm (7) ablösbaren Schutzlackschicht (9) überprägt wird.

2. Verfahren zur Aufbringung einer variablen Kennzeichnung, insbesondere einer Sicherheitskennzeichnung, auf ein Substrat, z.B. ein KFZ-Kennzeichen oder ein Dokument (Ausweis, Kreditkarte, Scheckformular, Banknote od. dgl.), dadurch gekennzeichnet, daß auf eine auf einem Trägerfilm (7) angeordnete, von diesem unter Wärmeeinwirkung ablösbare transparente Schutzlackschicht (9) einer Heißprägefolie (7, 9, 10) in einem Thermodruckvorgang unter Verwendung einer einen Trägerfilm (1) und eine ablösbare Dekorschicht (4) aufweisenden Thermotransferfolie (1, 3, 5, 6) die von der ablösbaren Dekorschicht (4) gebildete Kennzeichnung (14a, 14b) aufgebracht wird, und daß dann die transparente Schutzlackschicht (9) mit der variablen Kennzeichnung (14a, 14b) derart in einem Heißprägevorgang auf das Substrat (11) übertragen wird, daß die variable Kennzeichnung (14a, 14b) von der transparenten Schutzlackschicht (9) abgedeckt ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleberschichten (6, 10) von Thermotransferfolie (1, 3, 5, 6) und Heißprägefolie (7, 9, 10) sowie die Zusammensetzung der Dekorschicht (4) der Thermotransferfolie (1, 3, 5, 6) derart gewählt werden, daß trotz der Übertragung der variablen Kennzeichnung (14a, 14b) von der Thermotransferfolie (1, 3, 5, 6) auf die Schutzlackschicht (9) der Heißprägefolie (7, 9, 10) die Schutzlackschicht (9) unter vollständiger Abdeckung der variablen Kennzeichnung (14a, 14b) sowie die variable Kennzeichnung (14a, 14b) fest und ganzflächig am Substrat (11) haften.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Thermotransferfolie (1, 3, 5, 6) verwendet wird, deren Dekorschicht (4) aus einer dem Trägerfilm (1) benachbarten Lackschicht (5) und einer zu deren Festlegung auf einem Substrat (11, 8) dienenden Kleberschicht (6) besteht.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (4) der Thermotransferfolie (1, 3, 5, 6) lumineszierende Pigmente enthält.

6. Verfahren nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Thermotransferfolie (1, 3, 5, 6) verwendet wird, deren Lackschicht (5) transparent ist und deren Kleberschicht (6) die lumineszierenden Pigmente enthält.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Thermotransferfolie (1, 3, 5, 6) verwendet wird, die auf der der Dekorschicht (4) gegenüberliegenden Seite des Trägerfilms (1) eine Gleitschicht (3) aufweist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Heißprägefolie (7, 9, 10) verwendet wird, deren transparente Schutzlackschicht (9) UV-Absorber und/oder Stabilisator-Zusätze zur Verbesserung der UV-Beständigkeit enthält.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

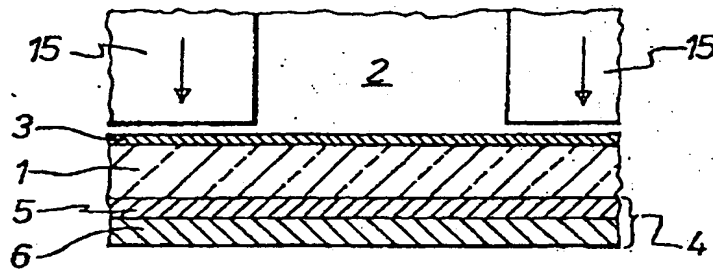


FIG. 1

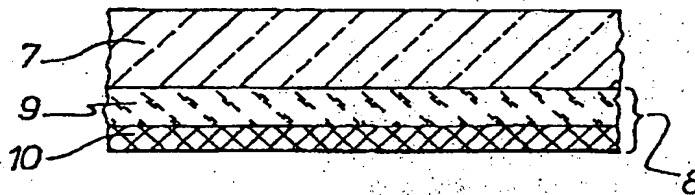


FIG. 2

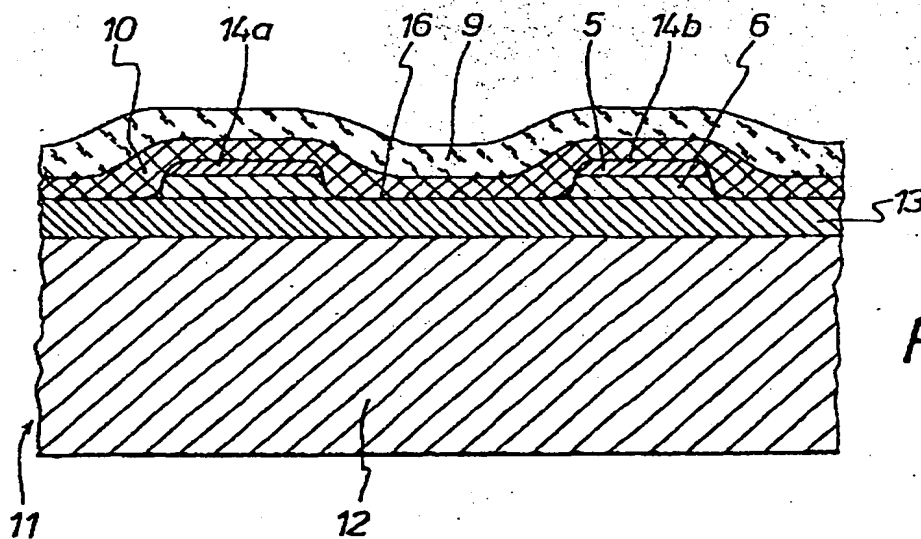


FIG. 3

